

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 08138763  
PUBLICATION DATE : 31-05-96

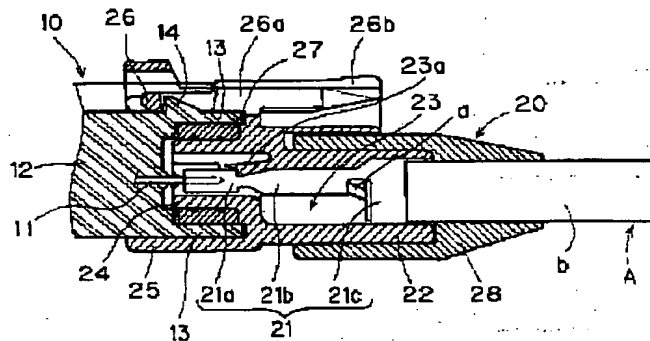
APPLICATION DATE : 09-11-94  
APPLICATION NUMBER : 06275196

APPLICANT : SUMITOMO WIRING SYST LTD;

INVENTOR : KOBAYASHI YOSHIHISA;

INT.CL. : H01R 4/18

TITLE : TERMINAL STRUCTURE OF  
HIGH-TENSION WIRE FOR INTERNAL  
COMBUSTION ENGINE



ABSTRACT : PURPOSE: To provide a terminal structure of a high-tension wire for an internal combustion engine.

CONSTITUTION: A coil side connector 10 comprises a flat male terminal 11 and a coil side housing 12 accommodating and holding the male terminal 11. A wire side connector 20 comprises a female terminal 21 electrically connected to a high-tension resistance wire A, a wire side housing 22 accommodating and holding the female terminal 21, a rubber ring 27, and a rubber cover 28. The sealing rubber ring 27 formed of oil-bearing rubber is fitted into the portion 24 of the wire side housing 22 which fits into the coil side connector 10, and the rubber cover 28 formed of EPDM or silicone rubber covers the wire side housing 22 from the center of the housing 22 to the high-tension resistance wire A. The wire barrel of the female terminal 21 has only its inner surface caulked into an arc shape to make contact with the conductor portion of the high-tension resistance wire A, and has its edge kept from biting directly into the conductor portion.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-138763

(43)公開日 平成8年(1996)5月31日

(51)Int.Cl.<sup>9</sup>

H 0 1 R 4/18

識別記号

庁内整理番号

C 7230-5B

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平6-275196

(22)出願日 平成6年(1994)11月9日

(71)出願人 000183406

住友電装株式会社

三重県四日市市西末広町1番14号

(72)発明者 小林 良尚

三重県四日市市西末広町1番14号 住友電

装株式会社内

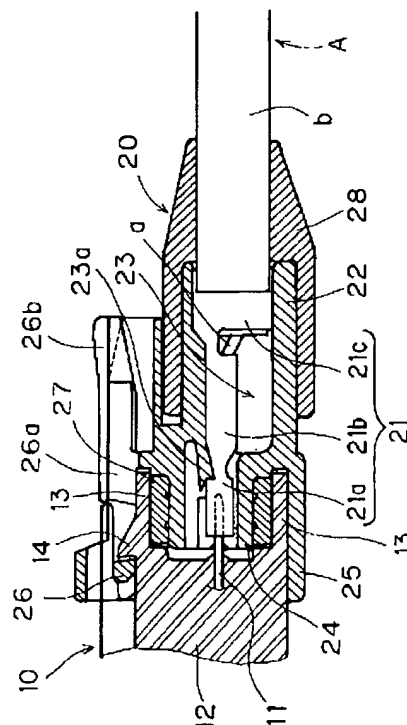
(74)代理人 弁理士 吉田 茂明 (外2名)

(54)【発明の名称】 内燃機関用高圧電線の端末部構造

(57)【要約】 (修正有)

【目的】 内燃機関用高圧電線の端末部構造を提供する。

【構成】 コイル側コネクタ10は、平型の雄型端子11と、雄型端子11を收容保持するコイル側ハウジング12とから構成されている。電線側コネクタ20は、高圧抵抗電線Aに電氣的に接続される雌型端子21と、この雌型端子21を收容保持する電線側ハウジング22と、ゴムリング27と、ゴムカバー28とから構成されており、電線側ハウジング22は、前記コイル側コネクタ10との嵌合部24に含油ゴムによって形成されたシール用のゴムリング27が嵌め込まれると共に、その中央部から前記高圧抵抗電線Aに渡ってEPDM又はシリコンゴムによって形成されたゴムカバー28が被せられる。前記雌型端子21のワイヤーバレルは、その内面のみが前記高圧抵抗電線Aの芯線部分に接触するように円弧状にかしめられ、その先端のエッジ部分が直接芯線部分に食い込まないようにしている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 点火コイル側に形成されたコイル側コネクタと、前記点火コイルと点火プラグとを接続する高圧抵抗電線の一端に取り付けられ、前記コイル側コネクタに着脱自在に嵌合される電線側コネクタとからなり、前記コイル側コネクタは、点火コイルに電氣的に接続される点火コイル側端子と、この点火コイル側端子を収容、保持するコイル側ハウジングとを備え、前記電線側コネクタは、前記高圧抵抗電線の芯線に電氣的に接続される電線側端子と、この電線側端子が装着される電線側ハウジングと、前記高圧抵抗電線と電線側ハウジングとの間に形成される隙間をシールするゴムカバーと、前記コイル側コネクタに電線側コネクタが嵌合した状態で、前記コイル側ハウジングと前記電線側ハウジングとの間に形成される隙間をシールするゴムリングとを備え、前記ゴムリングのみを含む油ゴムによって形成した内燃機関用高圧電線の端部構造。

【請求項 2】 ディストリビュータ側に形成されたディストリビュータ側コネクタと、前記ディストリビュータと点火プラグとを接続する高圧抵抗電線の一端に取り付けられ、前記ディストリビュータ側コネクタに着脱自在に嵌合される電線側コネクタとからなり、前記ディストリビュータ側コネクタは、ディストリビュータに電氣的に接続されるディストリビュータ側端子と、このディストリビュータ側端子を収容、保持するディストリビュータ側ハウジングとを備え、前記電線側コネクタは、前記高圧抵抗電線の芯線に電氣的に接続される電線側端子と、この電線側端子が装着される電線側ハウジングと、前記高圧抵抗電線と電線側ハウジングとの間に形成される隙間をシールするゴムカバーと、前記ディストリビュータ側コネクタに電線側コネクタが嵌合した状態で、前記ディストリビュータ側ハウジングと前記電線側ハウジングとの間に形成される隙間をシールするゴムリングとを備え、前記ゴムリングのみを含む油ゴムによって形成した内燃機関用高圧電線の端部構造。

【請求項 3】 前記電線側端子には、前記高圧抵抗電線の芯線を把持するワイヤバレルと、前記高圧抵抗電線の絶縁被覆部を把持するインシュレーションバレルとを設け、前記高圧抵抗電線の芯線に対して前記ワイヤバレルの内周面のみが接触するように、前記ワイヤバレルを前記芯線に圧着することで、前記電線側端子と前記高圧抵抗電線とを電氣的に接続すると共に固定支持するようにした請求項 1 又は 2 に記載の内燃機関用高圧電線の端部構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、点火プラグに電氣的に接続される高圧抵抗電線と、点火コイル又はディスト

リビュータとを電氣的に接続する高圧抵抗電線の端部構造に関する。

## 【0002】

【従来の技術】自動車のエンジンの各シリンダに設けられた点火プラグには、高電圧を発生する点火コイルから高圧抵抗電線を介して高電圧が供給されるが、その供給方法として、1つの点火コイルからディストリビュータを介して各点火プラグに電圧を供給する集中型コイル方式と、点火プラグと同数の点火コイルを設け、各点火コイルから直接各点火プラグに電圧を供給する直結型コイル方式がある。

【0003】ところで、上記集中型コイル方式におけるディストリビュータと点火プラグとの接続、又は上記直結型方式における点火コイルと点火プラグとの接続にはいずれも高圧抵抗電線が用いられるが、その高圧抵抗電線とディストリビュータ又は点火コイルとの接続には、図 6 に示すような接続構造が採用されている。即ち、高圧抵抗電線側においては、同図 (a) に示すように、その端部に L 字型に屈曲した雄型端子 51 が電氣的に接続されると共にその雄型端子 51 の先端部分を露出させた状態で接続部分から雄型端子 51 に渡ってその周囲が含油ゴムによって形成されたゴムカバー 52 で被覆され、さらにその上に合成樹脂製のホルダー 53 が被せられている。一方、受け側であるディストリビュータ又は点火コイル側においては、同図 (b) に示すように、雌型端子 61 がディストリビュータ又は点火コイルに電氣的に接続されると共にその雌型端子 61 を埋め込むようにしてその雌型端子 61 の周囲に合成樹脂製のハウジング 62 が形成されている。そして、前記高圧抵抗電線側のゴムカバー 52 の先端をディストリビュータ又は点火コイル側のハウジング 62 に圧入することにより雄型端子 51 を雌型端子 61 に挿入して接触させ、前記ホルダー 53 をハウジング 62 の外側に嵌め込むことによって両者が完全にシールされた状態で電氣的に接続されるようになっている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上述したような接続構造では、端子自体が大きく、しかも芯線と端子の保持力をインシュレーションバレルの保持力によって確保しているため端子自体が長くなり、その周囲に設けられているゴムカバー 52、ホルダー 53、ハウジング 62 等も大きくならざるを得ず、全体的に接続部分が大型化するという問題点がある。

【0005】また、上記接続構造では、雄型端子 51 と雌型端子 61 との電氣的接続部分についての高度のシール性能を確保するために、前記ゴムカバー 52 先端の前記ハウジングへの圧入部分がある程度大径に形成するのに伴いその圧入を容易にするためにその圧入部分を滑りの良い高価な含油ゴムによって形成しているが、全体の構造上、含油ゴムである必要のないゴムカバー 52 の圧

入部分以外についても含油ゴムによって形成せざるを得ず、ゴムカバー52自体の材料費が高くなり、全体としての製造コストが高くなるといった問題がある。

【0006】さらに、含油ゴムと高圧抵抗電線の外層シースを形成しているシリコンゴムやエチレンプロピレンジエンゴムとは相互の接着性が悪いため、ゴムカバー52全体を含油ゴムで形成しておく、高圧抵抗電線の外層シースとゴムカバーとの間のシール性能の点において不利になるといった問題もある。

【0007】そこで、この発明の課題は、上記問題点を解決すべく、高圧抵抗電線とディストリビュータ又は点火コイルとの接続部分の小型化を図ると共に低コストで製造することができ、かつ外層シースとゴムカバーとの接着性を改善することのできる内燃機関用高圧電線の端末部構造を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するため、この発明は、点火コイル又はディストリビュータ側に形成されたコイル側コネクタ又はディストリビュータ側コネクタと、前記点火コイル又はディストリビュータと点火プラグとを接続する高圧抵抗電線の一端に取り付けられ、前記コイル側コネクタ又はディストリビュータ側コネクタに着脱自在に嵌合される電線側コネクタとからなり、前記コイル側コネクタ又はディストリビュータ側コネクタは、点火コイル又はディストリビュータに電氣的に接続される点火コイル側端子又はディストリビュータ側端子と、この点火コイル側端子又はディストリビュータ側端子を收容、保持するコイル側ハウジング又はディストリビュータ側ハウジングとを備え、前記電線側コネクタは、前記高圧抵抗電線の芯線に電氣的に接続される電線側端子と、この電線側端子が装着される電線側ハウジングと、前記高圧抵抗電線と電線側ハウジングとの間に形成される隙間をシールするゴムカバーと、前記コイル側コネクタ又はディストリビュータ側コネクタに電線側コネクタが嵌合した状態で、前記コイル側ハウジング又はディストリビュータ側ハウジングと前記電線側ハウジングとの間に形成される隙間をシールするゴムリングとを備え、前記ゴムリングのみを含油ゴムによって形成した内燃機関用高圧電線の端末部構造を提供するものである。

【0009】また、前記電線側端子には、前記高圧抵抗電線の芯線を把持するワイヤバレルと、前記高圧抵抗電線の絶縁被覆部を把持するインシュレーションバレルとを設け、前記高圧抵抗電線の芯線に対して前記ワイヤバレルの内周面のみが接触するように、前記ワイヤバレルを前記芯線に圧着することで、前記電線側端子と前記高圧抵抗電線とを電氣的に接続すると共に固定支持するとよい。

【0010】

【作用】以上のように構成された内燃機関用高圧電線の

端末部構造では、コイル側ハウジング又はディストリビュータ側ハウジングと前記電線側ハウジングとの間に形成される隙間をシールするゴムリングのみが含油ゴムによって形成されているため、全体としての含油ゴムの使用量が少なく、高圧抵抗電線と電線側ハウジングとの間に形成される隙間をシールするゴムカバーが含油ゴムによって形成されていないので、高圧抵抗電線とゴムカバーとの間のシール性能の点において不利にならない。

【0011】また、高圧抵抗電線の芯線に対して前記ワイヤバレルの内周面のみが接触するように、ワイヤバレルを芯線に圧着するするようにした電線側端子を使用したものにあっては、ワイヤバレルによる圧着によって芯線が断線することがなく、しかも、高圧抵抗電線が芯線圧着部分で確実に電線側端子に固定されるので、十分な端子保持力が確保される。

【0012】

【実施例】以下、実施例について図面を参照して説明する。図1は、点火コイル（図示せず）と、点火プラグ（図示せず）に接続される高圧抵抗電線Aとの接続部分を示しており、点火コイルに設けられたコイル側コネクタ10と、高圧抵抗電線Aに取り付けられた電線側コネクタ20とを連結することによって前記点火コイルと高圧抵抗電線Aとが電氣的に接続されるようになっている。

【0013】前記コイル側コネクタ10は、点火コイル（図示せず）に電氣的に接続される点火コイル側端子としての平型の雄型端子11と、インサート成形によって、先端部を露出させた状態で前記雄型端子11を收容保持するコイル側ハウジング12とから構成されている。なお、前記雄型端子11は、インサート成形以外の方法、例えばコネクタハウジングに端子を後から挿入して固定する方法によってコネクタハウジングに取り付けることも可能である。

【0014】前記コイル側ハウジング12は、耐熱性樹脂によって形成されており、前記点火コイルが收容されているケース本体に一体成形されている。このコイル側ハウジング12は、その先端部に前記雄型端子11の露出部を囲うように形成された前記電線側コネクタ20の嵌合部24が嵌り込む被嵌合部13を備えており、この被嵌合部13の外周面には、コイル側コネクタ10と電線側コネクタ20との連結状態を保持するロック機構の一部を構成する係止突起14が設けられている。

【0015】前記電線側コネクタ20は、高圧抵抗電線Aに電氣的に接続される雌型端子21と、この雌型端子21を收容保持する電線側ハウジング22と、ゴムリング27と、ゴムカバー28とから構成されており、前記電線側ハウジング22は、耐熱性の樹脂によって形成されている。

【0016】前記電線側ハウジング22には、前記高圧抵抗電線Aの端末に取り付けられ、高圧抵抗電線Aの芯

線部分 a に電氣的に接続された電線側端子としての雌型端子 21 を收容する端子收容部 23 が形成されており、この端子收容部 23 には、前記雌型端子 21 の穴に係合して雌型端子 21 の收容状態を保持する係止爪 23a が設けられている。なお、前記芯線部分 a は、ケブラー繊維等によって形成されたテンションメンバーの上に耐熱ゴムを薄く押し出し、その上に  $50\mu\sim 60\mu$  の Ni-Cr 線によって形成された抵抗線を巻き付けたものである。

【0017】また、この電線側ハウジング 22 は、先端部に前記コイル側コネクタ 10 の被嵌合部 13 に遊びを持って嵌り込む嵌合部 24 とその外周に前記被嵌合部 13 が嵌り込む嵌合部 25 とが形成されており、前記嵌合部 24 には含油ゴムによって形成されたシール用のゴムリング 27 が嵌め込まれている。なお、このゴムリング 27 は、十分なシール性能を確保するために、その外径を前記コイル側コネクタ 20 の被嵌合部 13 の内径よりある程度大きくしているが、上述したように、ゴムリング 27 が含油ゴムによって形成されているため、滑り易く、前記被嵌合部 13 への挿入はスムーズに行えるようになっている。

【0018】さらに、この電線側ハウジング 22 には、コイル側コネクタ 10 と電線側コネクタ 20 との連結状態において前記係止突起 14 に係合する弾性変形可能な係止片 26 が一体成形されている。この係止片 26 は、その長手方向の中央部が前記電線側ハウジング 22 に支持されており、前端部には前記係止突起 14 に係合するスリット部 26a が、また後端部には係止突起 14 との係合を解除すべく、前端部を持ち上げる為の押圧部 26b が形成されている。

【0019】また、この電線側ハウジング 22 には、その中央部から前記高圧抵抗電線 A に渡ってエチレンプロピレンジエンゴム (EPDM) 又はシリコンゴムによって形成されたゴムカバー 28 が被せられており、このゴムカバー 28 と高圧抵抗電線 A とは接着剤によって固定されている。なお、ゴムカバー 28 と高圧抵抗電線 A との密着性がよく、防水性能に支障がない場合や防水を考慮する必要がなければ接着剤は不要である。

【0020】前記雌型端子 21 は、図 2 (a) に示すように、前記雄型端子 11 が挿入、接続される角筒状の嵌合部 21a と、前記高圧抵抗電線 A の芯線部分 a を把持して芯線と電氣的に接続するワイヤーバレル 21b と、前記高圧抵抗電線 A の外層シース部分 b を把持するインシュレーションバレル 21c とから構成されており、前記嵌合部 21a には、この雌型端子 21 と雄型端子 11 との電氣的接続を確実にするため、挿入された雄型端子 11 を押圧する弾性変形可能に折り返された舌片 21a' が設けられている。

【0021】前記ワイヤーバレル 21b は、同図 (b) に示すように、その内面のみが前記高圧抵抗電線 A の芯

線部分 a に接触するように円弧状にかしめられ、しかもその先端部分 21b' のエッジが直接芯線部分 a に食い込まないようにかしめている。従って、このワイヤーバレル 21b を上述したようにかしめることにより、高圧抵抗電線 A の芯線部分 a をこの雌型端子 21 に電氣的に接続すると、芯線部分 a の NiCr 線が傷ついて断線することがなく、しかも、高圧抵抗電線 A と雌型端子 21 との支持固定に対して十分な保持力が確保される。

【0022】このため、従来のように、高圧抵抗電線 A に対する端子の保持力を前記インシュレーションバレル 21c による外層シース部分 b の把持力に頼る必要がないので、インシュレーションバレル 21c を最小限の長さに抑えることができ、電線側コネクタ 20 の小型化を図ることができる。

【0023】なお、前記ワイヤーバレル 21b のかしめかたについては、必ずしも上述したように円弧状にかしめる必要はなく、例えば、図 3 (a) に示すように、先端部分 21b' を相互に重ね合わせたり、同図 (b)、(c) に示すように、先端部分 21b' を相互に巻き込むようにしてもよい。また、同図 (d)、(e) に示すように、先端部分 21b' を折り返して、その折返し部分を相互に突き合わせるようにかしめることもできる。

【0024】さらに、図 4 (a)、(b) に示すように、ワイヤーバレル 21b の先端縁を互いに突き合わせて、長手方向の中央部分を偏平状態に押しつぶすようにかしめたり、図 5 (a)、(b) に示すように、ワイヤーバレル 21b の長手方向の中央部と両端部を残してその間を偏平状態に押しつぶすようにかしめてもよい。なお、ワイヤーバレル 21b の内面には、溝や突起等のセレーションを形成しておく、端子と芯線部分 a との保持力が高まるので好ましい。

【0025】また、この実施例においては、点火コイルと高圧抵抗電線 A との接続部分について説明したが、例えば、ディストリビュータと高圧抵抗電線 A との接続部分についても適用できる。即ち、前記コイル側コネクタ 10 と同一構造のディストリビュータ側コネクタをディストリビュータに設けておくと、前記電線側コネクタ 20 をそのディストリビュータ側コネクタに連結することができ、ディストリビュータと点火プラグとを電氣的に接続することができる。

【0026】

【発明の効果】以上のように、この発明の内燃機関用高圧電線の端末部構造では、コイル側ハウジング又はディストリビュータ側ハウジングと前記電線側ハウジングとの間に形成される隙間をシールするゴムリングのみが高価な含油ゴムによって形成されているため、全体としての含油ゴムの使用量が少なく、従来品に比べて材料コストの低減を図ることができる。また、高圧抵抗電線と電線側ハウジングとの間に形成される隙間をシールするゴムカバーが含油ゴムによって形成されていないので、高

圧抵抗電線とゴムカバーとの間の接着性がよく、電気的なシール性能の点においても従来品に比べて有利になる。

【0027】また、高圧抵抗電線の芯線に対して前記ワイヤーバレルの内周面のみが接触するように、ワイヤーバレルを芯線に圧着するするようにした電線側端子を使用したものにあつては、ワイヤーバレルによる圧着によって芯線が断線することがなく、しかも、高圧抵抗電線が芯線圧着部分で確実に電線側端子に固定されるので、十分な保持力が確保される。このため、従来のように、高圧抵抗電線に対する端子の保持力をインシュレーションバレルによる高圧抵抗電線の絶縁被覆部における把持力に頼る必要がないので、インシュレーションバレルを最小限の長さに抑えることができ、接続部分が全体的に小型化されると共にそれに伴う製造コストの低減を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明にかかる一実施例を示す断面図である。

【図2】同上の雌型端子を示す斜視図である。

【図3】同上のワイヤーバレルによるかしめかたを示す断面図である。

【図4】(a)は同上のワイヤーバレルによる他のかしめかたを示す斜視図、(b)は(a)のX-X線に沿った断面図である。

\*

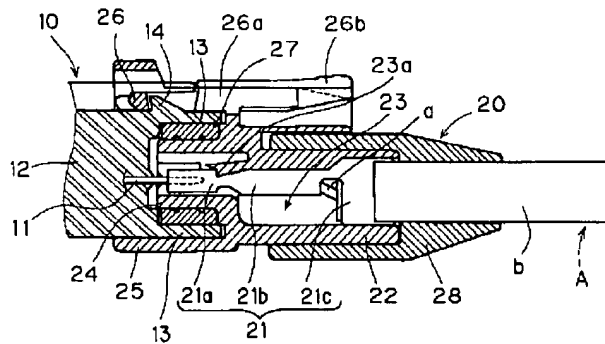
\*【図5】(a)は同上のワイヤーバレルによる他のかしめかたを示す斜視図、(b)は(a)のY-Y線に沿った断面図である。

【図6】従来例を示す断面図である。

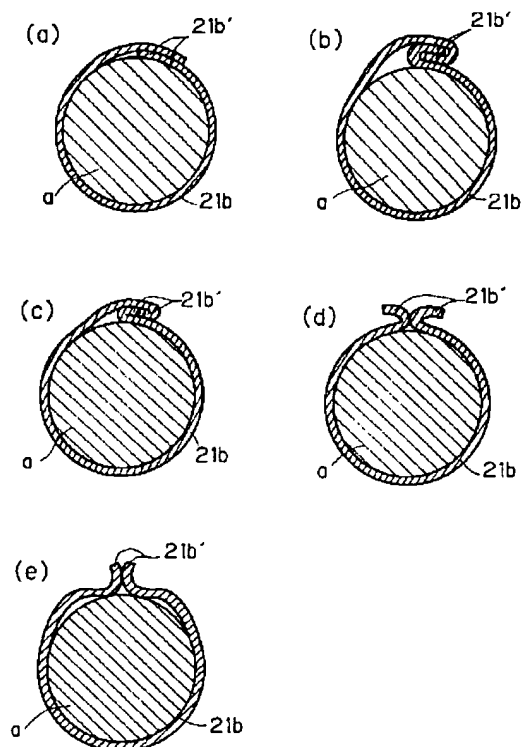
【符号の説明】

- 10 コイル側コネクタ
- 11 雄型端子
- 12 コイル側ハウジング
- 13 被嵌合部
- 14 係止突起
- 20 電線側コネクタ
- 21 雌型端子
- 21a 嵌合部
- 21b ワイヤーバレル
- 21c インシュレーションバレル
- 22 電線側ハウジング
- 23 端子収容部
- 24 嵌合部
- 25 被嵌合部
- 26 係止片
- 27 ゴムリング
- 28 ゴムカバー
- A 高圧抵抗電線
- a 芯線部分

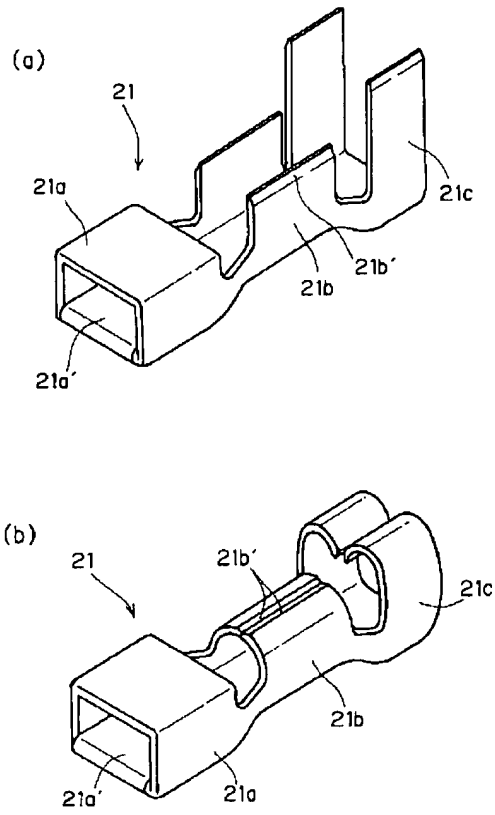
【図1】



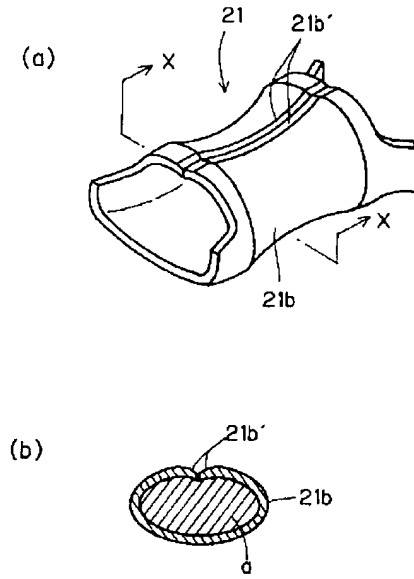
【図3】



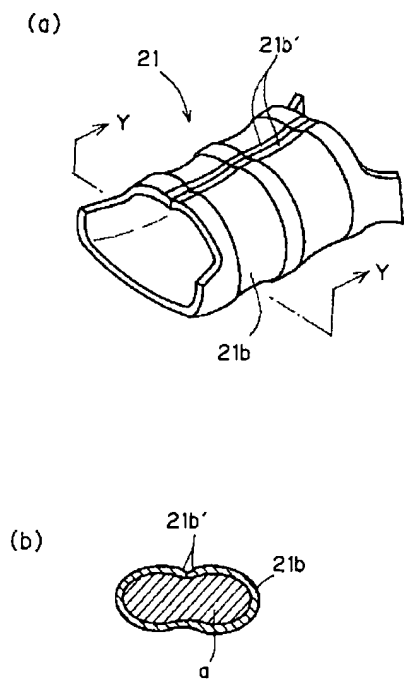
【図 2】



【図 4】



【図 5】



【図 6】

